

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



500.43180X00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): K. ASUWA, et al.

Serial No.: 10/679,338

Filed: October 7, 2003

Title: IMAGE FORMING APPARATUS

LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

November 25, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the applicant(s) hereby
claim(s) the right of priority based on:

Japanese Patent Application No. 2002-293158
Filed: October 7, 2002

A certified copy of said Japanese Patent Application is attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP

Ronald J. Shore

Registration No.: 28,577

RJS/MK/rr
Attachment

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 7 日
Date of Application:

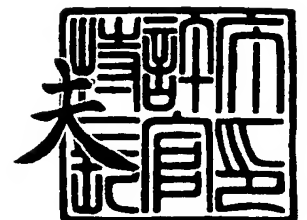
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 9 3 1 5 8
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 9 3 1 5 8]

出 願 人 株式会社日立製作所
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 2 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 1502003281

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/00

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県土浦市神立町 5 0 2 番地 株式会社 日立製作所
機械研究所内

【氏名】 足羽 賢治

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県土浦市神立町 5 0 2 番地 株式会社 日立製作所
機械研究所内

【氏名】 宮坂 徹

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県土浦市神立町 5 0 2 番地 株式会社 日立製作所
機械研究所内

【氏名】 八木 雅広

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県土浦市神立町 5 0 2 番地 株式会社 日立製作所
機械研究所内

【氏名】 山田 晋太郎

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【代理人】

【識別番号】 100075096

【弁理士】

【氏名又は名称】 作田 康夫

【電話番号】 03-3212-1111



【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013088

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

感光性材料を表面に有する像担持体と、前記像担持体上に画像情報に従った走査光を走査する光走査装置とを備え、前記光走査による走査光を前記像担持体に照射することで画像形成を行う画像形成装置において、

前記走査光の進行方向を変更する走査光折返しミラーを備え、前記走査光折返しミラーを前記像担持体と共通の支持部材に取り付けて前記像担持体と同一ユニットとして構成し、前記光走査装置を前記ユニットとは別のユニットに構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、一列に配置された複数の像担持体と、複数の像担持体が並べられた列方向に対して一方の側から前記複数の像担持体のそれぞれに設けられた現像装置とを備え、前記光走査装置は前記現像装置を介して前記像担持体の反対側に配置し、前記光走査装置からの走査光を前記複数の現像装置の間を通して前記走査光折返しミラーに照射するようにしたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、複数の像担持体と複数の走査光折返しミラーとを備え、前記複数の像担持体と前記複数の走査光折返しミラーとを共通の支持部材によって支持されてなるユニットを少なくとも一つ備えることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は走査光を像担持体に照射することで画像形成を行う画像形成装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

感光性材料を表面に有する像担持体表面上にレーザ光などの光走査を行う光走査装置により潜像を形成し、現像装置により前記潜像にトナーを付着させた後、転写装置により前記トナーを転写材に転写し画像形成を行う電子写真方式の画像形成装置は、従来から広く用いられている。電子写真方式におけるカラー画像形成は、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）、ブラック（K）の各単色トナー画像を重ね合わせることにより行われるが、その方式としては、単一の像担持体上で前記単色トナー画像を形成し、それを転写材である記録用紙または中間転写体に転写する工程を繰り返すことでカラー画像形成を行う４回転方式と、４つの像担持体を備え、前記単色トナー画像を独立に形成し、転写材上で重ね合わせることでカラー画像形成を行うタンデム方式とが代表的である。このうち、タンデム方式はカラー画像形成が一回の工程で完了するため高速化に適しており、オフィス文書のカラー化の進展に伴いその需要が増加している。

【0003】

一方、タンデム方式は、各色毎に像担持体、帯電装置、現像装置、清掃装置を備えなければならず、装置が大型化する傾向にある。特に、従来より広く用いられている像担持体を横方向に配列した構成においては、一般に現像装置が像担持体の横に配置されることから、像担持体間隔の短縮には限界があった。

【0004】

この問題を解決する手法として、像担持体を縦方向に配列し、かつ現像装置を像担持体の横方向に配置することで像担持体間隔を短縮し、小型化を実現する装置が知られている（例えば特許文献１、特許文献２参照）。

【0005】**【特許文献１】**

特開平１０—４８８９８号公報（第２頁及び図１）

【特許文献２】

特開２００１—１３４０４２号公報（第２頁及び図１）

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、特許文献 1 に開示された構成から、さらなる小型化を実現しようとする場合、以下に示す問題がある。

【0 0 0 7】

像担持体表面への光走査の照射は、スポット形状を良好に保つため、像担持体表面に略垂直に行われる必要がある。よって、特許文献 1 に開示される構成においては、像担持体表面への走査光が、像担持体中心を通り像担持体配列方向と垂直をなす直線と略一致しなければならず、前記直線上には現像装置を配置できないという制約を生じる。

【0 0 0 8】

一方、特許文献 2 に開示される構成においては、現像装置間に光走査装置が配置されており、像担持体近傍に配置された光走査装置内部の走査光折返しミラーにより走査光の入射方向には自由度が増すものの、光走査装置そのものの厚さにより像担持体間隔が制限されるという課題がある。また、折返しミラーと像担持体との相対的な位置が本体フレームを介して規定されているため、荷重変化や機内温度変化などの影響により本体フレームに変形を生じた場合、前記相対的な位置の変化が色ずれを引き起こす恐れがある。色ずれへの対策としては、折返しミラー角度調整などの機械的な補正手段および書込みタイミング調整などの電気的な補正手段が知られているが、両者ともコスト上昇を招くとともに、像担持体と折返しミラーの位置変化が独立に発生する場合、色ずれ要因の特定が困難となることから補正操作がより複雑になるという課題があった。

【0 0 0 9】

本発明の目的は、上記課題を解決し、簡便な構成で小型化と高画質化の両立が可能な画像形成装置を提供することにある。

【0 0 1 0】

【課題を解決するための手段】

上記課題は、像担持体の近傍に折返しミラーを配置し、かつ像担持体と折返しミラーを共通の支持部材に取り付けることにより、折返しミラーと像担持体とを同一ユニットとして構成すると共に、光走査装置を前記ユニットとは別のユニットに構成することにより解決される。これにより、像担持体配列方向と略垂直を

なす方向の走査光を像担持体中心から所定量オフセットして入射させることができるため、上記直線上に現像装置を配置することができ、像担持体間隔の縮小が可能となる。また、像担持体と折返しミラーを共通の支持部材に取り付けることにより、像担持体と折返しミラーの相対的な位置が同一部材で規定されるため、色ずれが防止される。さらに、光走査装置を像担持体及び折返しミラーのユニットとは別のユニットとして構成することにより、設計の自由度が高く装置の大型化を防ぐことができる。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

以下、図面をもとに本発明の実施の形態を説明する。図 6 に本発明の一実施の形態に係る画像形成装置の全体構成を示す。

【 0 0 1 2 】

本画像形成装置は、像担持体である感光体 1 を複数備えており、それらが一列に配列されている。感光体列の一方の側には転写装置 7 と、駆動ローラ 8 およびアイドルローラ 9 に張架された転写材である中間転写ベルト 1 0 と転写装置 7 が、他方の側には現像装置 5 C, 5 M, 5 Y, 5 K が配置されている。また、単一の光偏向器 2 1 を備えた光走査装置 2 0 は現像装置 5 C, 5 M, 5 Y, 5 K の背面に配置されている。

【 0 0 1 3 】

本画像形成装置におけるカラー画像の形成は、以下のように行われる。まず、帯電装置 2 により像担持体である感光体 1 の表面に電荷が付加される。次に光走査装置 2 0 により像担持体表面上に画像データに応じた走査光の照射が行われ、走査光の照射された部位の電荷が取り除かれることにより感光体 1 上に潜像が形成される。この潜像位置に現像装置 5 C によりシアンの可視トナーが付着されることで単色の可視画像が形成され、その後、転写装置 7 により可視トナー画像が転写材である中間転写ベルト 1 0 上に転写される。マゼンタ (M), イエロー (Y) およびブラック (K) についても同様の工程で単色画像が形成され、それらが中間転写ベルト 1 0 上で重ね合わされることでカラーのトナー画像が形成される。中間転写ベルト 1 0 上のカラーのトナー画像は、転写装置 1 3 により用紙経

路 12 に沿って移動する記録用紙上に転写された後、定着装置 14 によって溶融、浸透して用紙上に定着され、カラー画像の形成が完了する。

【0014】

前記画像形成過程における走査光照射の際、走査光 3 は、図示しないレーザ光源から射出された光が光偏向器 21 によって走査され、 $f\theta$ レンズおよび折返しミラー 24 を経た後、現像装置 5C と感光体配列方向と略垂直をなす方向に入射する。その後走査光 3 は、感光体 1 の近傍に配置された折返しミラー 4 により方向を変え、図 6 に示すように、感光体 1 表面の法線と略一致する方向に入射する。このとき、走査光が感光体 1 表面からの反射により同一光路を逆行するのを防ぐため、感光体 1 表面法線とおおよそ $\pm 5^\circ$ 以内の範囲でオフセットを有することが望ましい。このことは現像装置 5M, 5Y, 5K に関しても同様である。

【0015】

本構成によれば、折返しミラーを像担持体の近傍に配置することで、通常走査光の通過経路として使用される部分に現像装置を配置でき、その結果、感光体の配列間隔を縮小することが可能となる。

【0016】

また、本画像形成装置においては、図 1 に示すように、感光体 1 と折返しミラー 4 が共通の支持部材 30 に支持されている。支持部材は、図 5 に示す形状の取付部 32 に、弾性体である押圧部材 33 と締結部材 34 を介して取り付けられる。一方、感光体 1 は軸受け 31 により支持される。すなわち、折返しミラー 4 と感光体 1 とが同一ユニットとして構成されている。このとき、光走査装置 20 を折返しミラー 4 及び感光体 1 のユニットとは別のユニットとして構成している。本構成によれば、筐体の変形等が発生した場合にも、感光体 1 と折返しミラー 4 に独立した位置変化が発生しないため、少なくとも感光体 1 と折返しミラー 4 との相対的な位置変化に起因する色ずれが防止されるとともに、ミラー 24 の角度調整などによる機械的な色ずれ補正や書込みタイミング調整などによる電気的な色ずれ補正の適用も容易となる。また光走査装置 20 を感光体 1 及び折返しミラー 4 のユニットとは別のユニットとして構成することにより、設計の自由度が高く装置の大型化を防ぐことができる。

【0017】

なお、共通の支持部材により支持される像担持体 1 および折返しミラー 4 は必ずしも一対である必要はなく、図 2 に示すように共通の支持部材 30' に複数の像担持体 1 と折返しミラー 4 を取り付けすることも可能である。この場合、複数の像担持体 1 と折返しミラー 4 の相対的な位置が同一部材で規定されるため、色ずれ防止には更に有利である。

【0018】

また、図 1 には一体形成された支持部材を示したが、図 3 に示すように、支持部材を像担持体および折返しミラーの一方の端を共通に支持する部材 30L と、もう一方の端を共通に指示する部材 30R とに分割し、組立を容易にすることもできる。同様に、複数の像担持体と折返しミラーを共通に支持する場合は、図 4 に示す構成をとることができる。

【0019】

本発明に係る画像形成装置は、単一の光偏向器を備えた構成に限定されるものではなく、図 8 に示すような複数の光偏向器を備えた構成であってもよい。また、図 7 および図 8 には、感光体からトナー画像を転写する転写材として中間転写体を備えた構成を示したが、記録用紙を直接転写材として使用する構成でもよい。さらには、感光体の配列方向も縦方向に限定されるものではなく、他の任意の配列方向を有する構成をとることも可能である。

【0020】**【発明の効果】**

本発明によれば、複数の像担持体を備えたタンデム方式のカラー画像形成装置において、簡便な構成で小型化と高画質化の両立が可能になる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

一対の像担持体と折返しミラーを支持する支持部材を示す図である。

【図 2】

複数の像担持体と折返しミラーを支持する支持部材を示す図である。

【図 3】

一対の像担持体と折返しミラーを支持する支持部材の別の形態を示す図である

。

【図 4】

複数の像担持体と折返しミラーを支持する支持部材の別の形態を示す図である

。

【図 5】

折返しミラーの固定手段を示す図である。

【図 6】

走査光の像担持体への入射方向を示す図である。

【図 7】

本発明に係る、単一の光偏向器を備えた画像形成装置の全体構成を示す図である。

【図 8】

本発明に係る、複数の光偏向器を備えた画像形成装置の全体構成を示す図である。

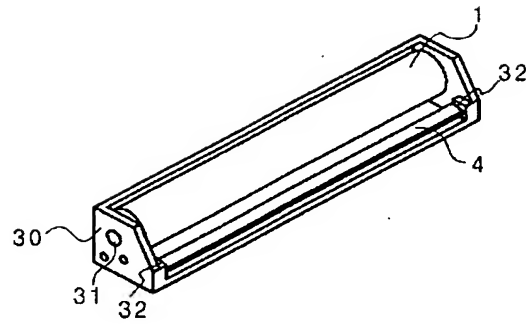
【符号の説明】

1…像担持体、3…走査光、4…折返しミラー、5…現像装置、7…転写装置、10…中間転写ベルト、12…用紙搬送経路、30, 30', 30L, 30R, 30L', 30R'…像担持体および折返しミラー支持部材、32…折返しミラー取付部、33…折返しミラー押圧部材。

【書類名】 図面

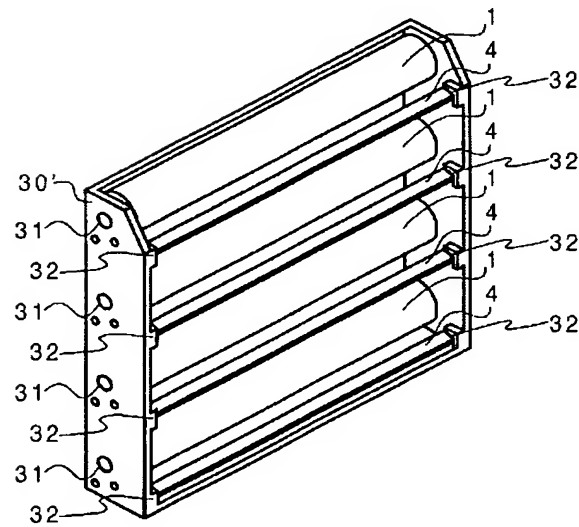
【図 1】

図 1



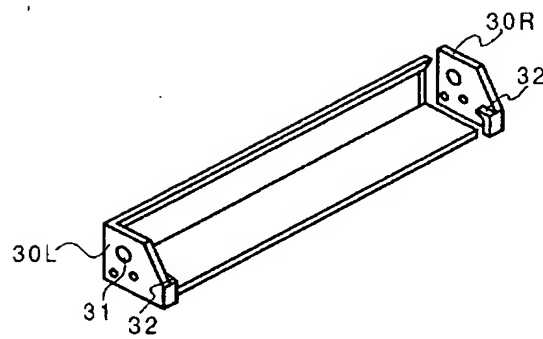
【図 2】

図 2



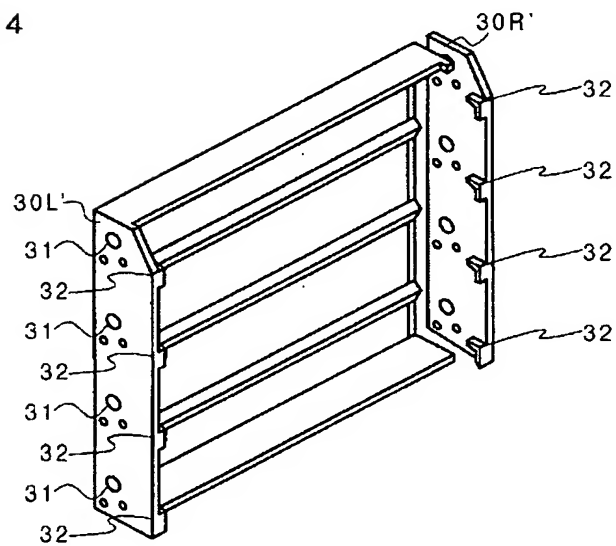
【図 3】

図 3



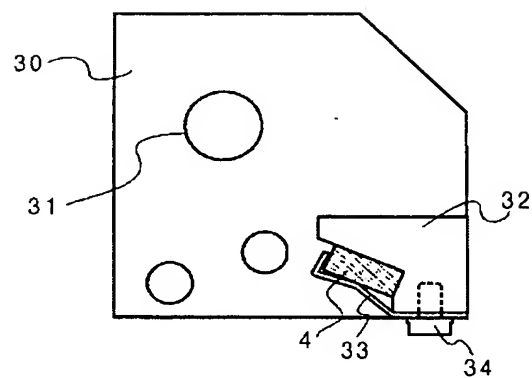
【図 4】

図 4



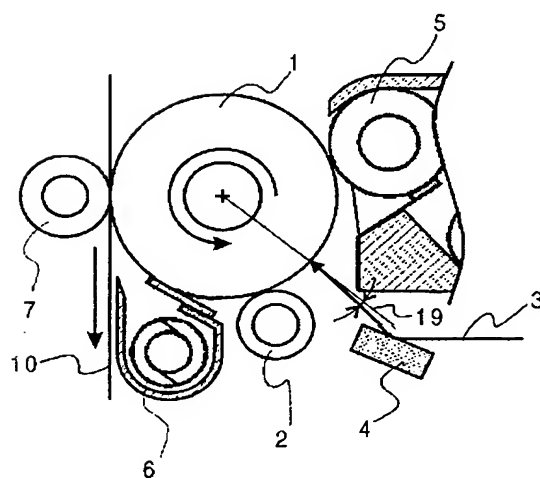
【図 5】

図 5

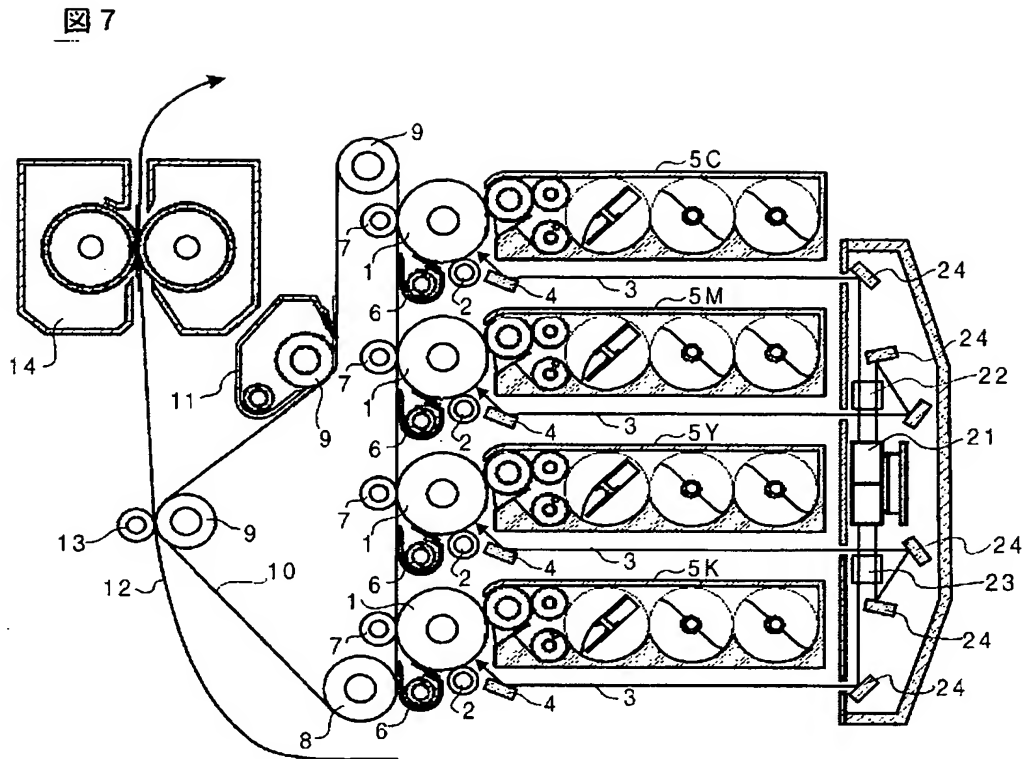


【図 6】

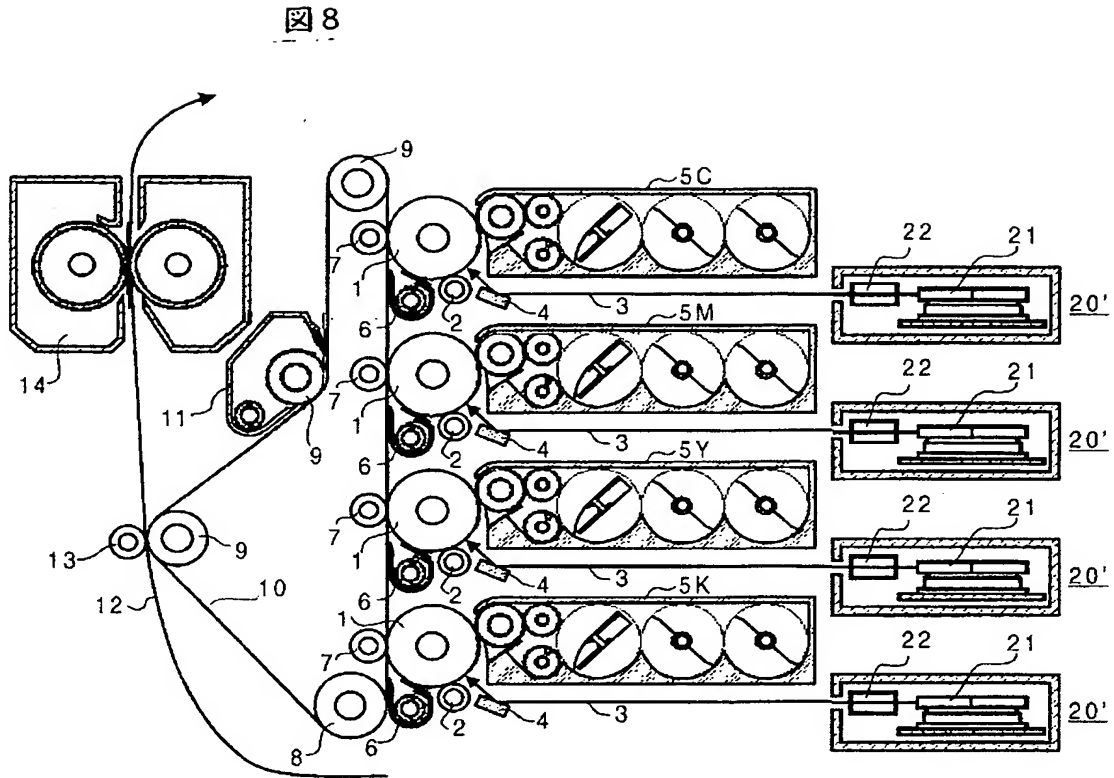
図 6



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

タンデム方式のカラー画像形成装置において、小型化と高画質化を両立する。

【解決手段】

像担持体の近傍に折返しミラーを配置する。これにより、像担持体中心を通り像担持体の配列方向と略垂直をなす直線上に現像装置を配置することを可能にし、像担持体の間隔を縮小する。また、像担持体と折返しミラーを共通の支持部材で支持することで、色ずれを防止する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 9 3 1 5 8
受付番号	5 0 2 0 1 5 0 2 1 7 5
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0 0 9 1
作成日	平成 1 4 年 1 0 月 8 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成14年10月 7日

次頁無

特願 2 0 0 2 - 2 9 3 1 5 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 1 0 8]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 6 番地

氏 名

株式会社日立製作所